

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—49566

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和55年(1980)4月10日

F 02 M 29/00

6831—3G

発明の数 1

35/10

6826—3G

審査請求 有

69/04

7049—3G

(全 4 頁)

## ⑮ 内燃機関の混合気供給装置

岡崎市東蔵前町木平62—63

⑯ 特 願 昭53—121316

⑰ 発 明 者 伊藤学

安城市今本町3丁目9番6号

⑱ 出 願 昭53(1978)10月2日

⑲ 出 願 人 愛三工業株式会社

大府市共和町一丁目1番地の1

⑳ 発 明 者 高田重孝

㉑ 代 理 人 弁理士 三宅宏

大府市大府町長根10番地の75

㉒ 発 明 者 野村允昭

## 明 細 書

## 1 発明の名称

内燃機関の混合気供給装置

## 2 特許請求の範囲

1. 吸気系に絞り弁を有し、この絞り弁下流に設けたベンチュリ部の左右両側に、それぞれ音速ノズル孔の1端を開口させ、音速ノズル孔の他端と絞り弁上流の吸気系とをエアーブリード通路で連結したもののにおいて、上記音速ノズル孔の一端開口部(出口部)をその中心が同一垂直面内に開口するように対向して設置し、少くとも一方の出口を燃料噴射弁に連結したことを特徴とする内燃機関の混合気供給装置。

2. 上記音速ノズル孔の出口の中心が同一垂直面内で且つ同一水平面内にあるように対向して設置された特許請求の範囲第1項記載の内燃機関の混合気供給装置。

3. 上記燃料噴射弁としてインジェクタを使用した特許請求の範囲第1項記載の内燃機関の混合気供給装置。

4. 上記対向する両出口を共に燃料噴射弁に連結し、各インジェクタの開弁している時刻が相互に重なり合わないようにした特許請求の範囲第1項記載の内燃機関の混合気供給装置。

5. 上記音速ノズル出口の垂直面内における対向角度の範囲は0°から45°の間とし、また音速ノズルの広がり角は8°から22°までとする特許請求の範囲第1項記載の内燃機関の混合気供給装置。

## 3 発明の詳細な説明

この発明は絞り弁下流に燃料を噴出する混合気の供給において、燃料の微粒化及び内燃機関の気筒間分配の改善をすることである。

第1図、第2図、第8図に示す従来の混合気供給装置は、絞り弁(101)の下流のベンチュリ部(108)に噴射弁(200)、(200')を第1図でわかるように、ただ偏心して順向して向い合った燃料噴出口(102)、(102')があり、また燃料は通路(808)より燃料室(801)に入り、リターン用燃料が通路(804)よりリターンされつつ燃料室(801)より通路(805)を

通り、噴射弁(200)、(200')の入口部に導かれている。

噴射弁(200)、(200')は、コイル(204)、(204')に電流を流すと、プランジャ(201)、(201')がスプリング(205)、(205')に抗して後退し、噴射口(202)、(202')が開き、内燃機関に吸入される空気量を検出して適正な流量が噴射される。

噴射された燃料は、ブリード空気により霧化室内で微粒化され、音速ノズル(208)、(208')を通りさらに微粒化されて噴出口(102)、(102')より噴出される。

上記従来の方法においては、噴出口(102)、(102')からの燃料の噴出速度が大なるため、噴出後、絞り弁(101)を通過した空気流と混合しにくく、また、噴射口が喉いちがいの対向しているので、ベンチュリ部(103)の内壁面に衝突し、該壁面に付着して、内燃機関の燃焼室に到達するまでに燃料の粒子径は肥大化する。このことは内燃機関の気筒間分配に悪影響を与える。

この発明の目的は、上記燃料噴出口(102)、(102')

(3)

微粒化され、噴出口(102)より噴出される。その後、エアーブリード通路(104')を通り、音速ノズル(105)で加速されたブリード空気と衝突し、水平方向の速度を失なうと同時に、ベンチュリ(103)内で拡散し、絞り弁(101)を通過して来る空気と混合しながら内燃機関の燃焼室へ吸入される。噴射弁(200)による噴射方法は、連続噴射であつてもインジェクタによる間欠噴射であつても良い。

音速ノズル(208)により微粒化された燃料粒子は、音速ノズル(105)がない場合、ベンチュリ(103)に付着し、または絞り弁(101)を通過して来る空気と混合される前に微粒子同士で合体し、肥大化する。これはエンジンの気筒間分配を悪化させるのみでなく、加速性能をも悪化させる。音速ノズル(105)より噴出するブリード空気により、燃料粒子は、噴出速度が弱まり、拡散する為、前記不具合を解消し、気筒間分配を改善する。

第5図、第6図において、内燃機関が必要と

(5)

と向い合つてブリード空気の噴出口を配置することにより、前記欠点を一掃せんとするものである。

すなわちこの発明は上記音速ノズル孔の一端開口部(出口部)をその中心が同一垂直面内に開口するように対向して設置し、少くとも一方の出口を燃料噴射弁に連結したことを特徴とするもので、具体的には上記音速ノズル孔の出口の中心が同一垂直面内で且つ同一水平面内にあるように対向して設置されたこと、上記燃料噴射弁としてインジェクタを使用したこと、又上記対向する両出口を共に燃料噴射弁に連結し、各インジェクタの開弁している時刻が相互に重なり合わないようにしたことである。

次に図面についてこの発明の実施例について説明する。

第4図において、内燃機関が必要とする燃料量を、噴射弁(200)が噴射する。噴射された燃料は、エアーブリード通路(104)からのブリード空気と混合し、音速ノズル(208)を通過する際に

(4)

する燃料量を噴射弁(200)、(200')が噴射する。噴射された燃料は、エアーブリード通路(104)、(104')を通過してくるブリード空気と混合し、音速ノズル(208)、(208')により微粒化されて噴出口(102)、(102')より噴出される。噴出された燃料微粒子は、向い合つた噴出口(102)、(102')より噴出するブリード空気と衝突し水平方向の速度を失うと同時にベンチュリ(103)内で拡散し、絞り弁(101)を通過して来る空気と混合しながら内燃機関の燃焼室へ吸入される。

この実施例において、音速ノズル(208)、(208')により微粒化された燃料微粒子は音速ノズル(208)、(208')が向い合つて設置されることにより相方から噴出するブリード空気と燃料粒子が衝突し、前記と同様な効果を示す。

噴射弁(200)、(200')は連続噴射であつても間欠噴射であつても良い。

第5図、第6図の実施例において、間欠噴射の場合、例えば第8図の駆動回路により噴射弁(200)と(200')が同じ時刻に噴射しないように駆動

(6)

する。

第8図において、エンジン回転数同期信号をエンジン回転数検出器(402)から出力する。前記信号は、波形整形器で整形された後分周期(404)で周波数2分の1に分周される。演算回路(405)は、空気量センサー(401)の信号により、絞り弁(101)を通過した空気量をエンジン回転数で除したものにほぼ比例した長さのパルスに分周期(404)からの信号に同期して出力する。この出力はフリップ・フロップ(407)及びアンド回路(408)(408')に送られ、駆動回路(406)(406')を交互に駆動する。この模様を第7図に示す。

上記のように噴射弁(200)(200')をインジェクタによる間欠噴射で行なう場合、各インジェクタの噴射時刻を一致しないようにすることにより、噴出口(102)から噴出された燃料と噴出口(102')からの燃料とが衝突、合体することがなくなりブリード空気と燃料粒子が衝突することになり前記効果がより顕著に現われる。

この発明において音速ノズル(105)(208)(208')

は広がりが角が $8^{\circ}$ 以上 $22^{\circ}$ 以下が望ましい。広がりが角 $8^{\circ}$ 以下の方がソニック効果としては大であるが噴霧角が小さく、微粒子同志の合体が激しくなり、微粒化の効果はなくなる。広がりが角 $22^{\circ}$ 以上では、噴出された微粒子は、ブリード空気と衝突する前にベンチュリ(103)に付着する確率が高くなる。尚、音速ノズル(105)(208)(208')は第4図、第5図、第6図に示す如く、水平方向に噴出させるのが最も衝突による効果があるが第2図の如く斜め下方に噴出させても効果はある。しかし水平との角度が $45^{\circ}$ を超えるとその効果は極端に減少する。

この発明によれば、前述した従来の弊害を一掃して燃料の微粒化が良好に行なわれ、気筒間分配が改善されるもので実施上極めて有効なものである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来の混合気供給装置の平面図、第2図は同上A-A線断面図、第3図は同E-E線断面図、第4図はこの発明の実施例を示す断

(7)

(8)

面図、第5図は左右両側に噴射弁を有する混合気供給装置にこの発明を適用した場合の平面図、第6図は同上F-F線断面図、第7図は噴射弁の作動の様子を示すタイミングチャート図、第8図は制御回路のブロック図である。

- (100) ..... 従来の内燃機関の混合気供給装置本体
- (101) ..... 絞り弁
- (102) ..... 噴出口(出口)
- (103) ..... ベンチュリ
- (104) ..... エアブリード通路
- (104') ..... エアブリード通路
- (105) ..... 音速ノズル
- (208) ..... 音速ノズル
- (208') ..... 音速ノズル
- (200) ..... 噴射弁本体

(9)

図1

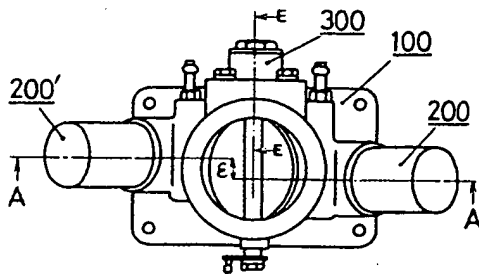


図2

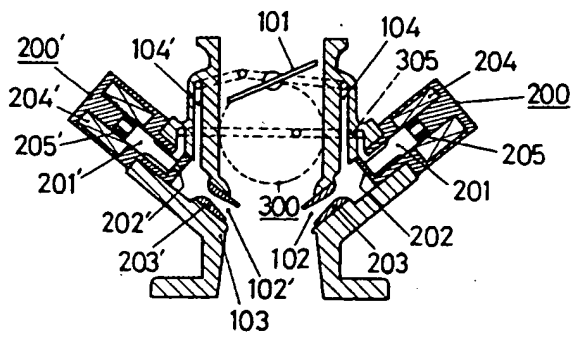


図3

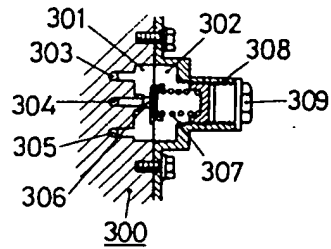


図4

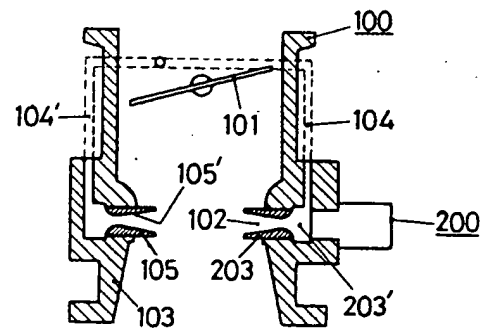


図5

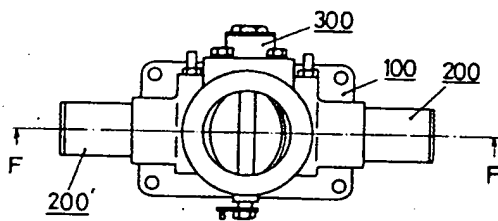


図7

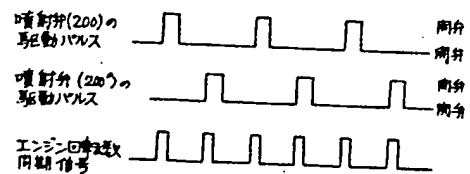


図6

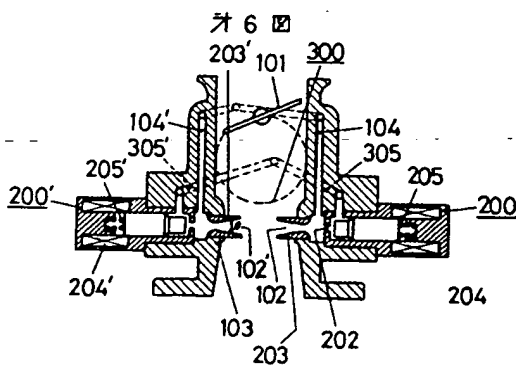


図8

